

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-180354

(P2003-180354A)

(43) 公開日 平成15年7月2日(2003.7.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

C 1 2 N 15/09

識別記号

ZNA

F I

C 1 2 N 15/00

テマコード(参考)

ZNAA 4B024

審査請求 有 請求項の数 1 OL (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2003-2513(P2003-2513)

(62) 分割の表示 特願平3-170549の分割

(22) 出願日 平成3年6月15日(1991.6.15)

(31) 優先権主張番号 2007/90-9

(32) 優先日 平成2年6月15日(1990.6.15)

(33) 優先権主張国 スイス(CH)

(71) 出願人 500584309

シンジェンタ パーティシペーションズ

アクチエンゲゼルシャフト

スイス国, ツェーハー-4058 パーゼル,

シュバルツバルトアレー 215

(72) 発明者 トーマス ボーレル

スイス国 4104 オーベルヴィル イム

トーマスガルテン 40

(74) 代理人 100068618

弁理士 尊 経夫 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 新規シグナル配列

(57) y v æ

y Ł z ¥ ¢ ` q " A n 意

Ø ` q - Ø g • f c m 意

[ A ‡ Œ ~ ` I A 意

q Y n ¶ ¶ Ø c m ` z æ 意

˘ < A 意

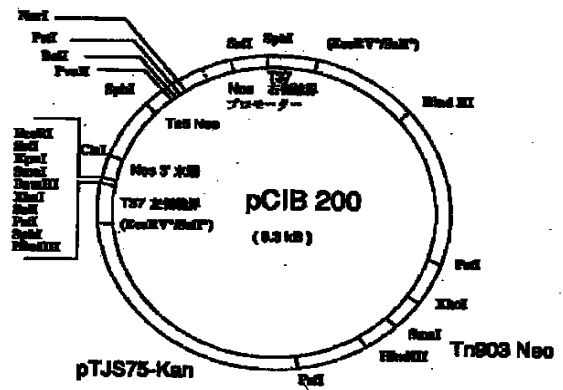
y Ł i z ` q H w Ł 意

` i [ [ > » c m ` 意

^ [ A Y x N ^ [ q A 意

h E y ^ " h L 意

• 意





Ø	B	-	"	`	I	"	)	專
v	^	[	L	F	fl	‡	⊕	⊕
Ø	^		z	"	S	W	A	u
[		p	‡	⊕	Ø	B	'	專
æ	"	O	J	/	%		)	專
^	f	Ø	'	L	•	Ø	-	專
y	O	O	P	R	z	y	⊕	專
I	°	V	O	i	"	O	J	專
L	A	V	O	i	y	v	'	專
v	`	<	•	Ø	B	t	E	專
	‡	⊕	Ø	B	[	[	`	專
"	A	W	I	«	V	O	i	專
	«	"	y	⊕				專
y	O	O	P	S	z	A	⊕	專
%	f	•	-	fl	-	"	>	專
E	β	^	fl	Ø		A	•	專
	p	~	—	'	æ		專	
		"	Q	l	fl	⊕	A	專
y	O	O	P	T	z	»	⊕	專
E	°	⊕	fl	Ø	°	fl	~	專
β	^	fl	A	»	~	»	⊕	專
	Ø	-	~	æ	"	L	-	專
<	•	Ø	v	E	t	E	^	專
~	æ	°	t	E	q	'	~	專
、	⊕	»	"	A	⊕	fl	t	專
v	~	v						專
y	O	O	P	U	z	fl	l	專
h	⊕	⊕	⊕	⊕	~	g	p	專
	A	⊕	•	~	~	~	~	專
⊕	t	E	"	A	t	E	"	專
		•	Ø	-	~			專
k	U	l	B	»	⊕	A	-	專
Ø	O	O	"	"	專	'	"	專
y	Ø	"		A	⊕	U	⊕	專
⊕	-	~	a	•	"	A	⊕	專
Ø	-	~		L	h	A	⊕	專
Ø	%		g	p	‡	⊕	Ø	專

y v ` h f - R [ h A 類 R ' [ ' ~ 德  
p N ˆ " q R [ 類 [ ' ˆ B  
. ~ ˆ Ø c 德 y O O Q W z A ˆ t E ˆ 德  
y O O Q V z t E { 類 p A ' ' " " z 德  
[ ' ˆ ˆ A A ' ' 德 Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met  
q ~ ~ A Y " q " A 德 - f † ˆ Ø A ~ m \_ z æ 德  
^ fl ˆ Ø - ~ - > Z 德 Y y v ` h f - R [ h 德  
v ` h f - R [ h A » 德  
CGN/AGR ICN/AGW TTY GGN AAY GGN CTN/TTR TTR/CTN GTN GAY ACN ATG TAA  
i ˆ A m " ` ˆ ˆ f

7 8

y O O R X z A n t E % 糖 z æ L • Ø y v ` h 糖

p A » ~ z æ F R 糖

i j Gly Lys Asp Leu Leu Val Asp Thr Met End

i j Gly Asn Gly Leu Leu Val Asn Thr Met End

i j Gly Asn Gly Leu Leu Val Arg Thr Met End

i j Asp Leu Leu Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End

i j Ile Gly Asp Leu Leu Val Asp Thr Met End

z æ i j " ç i j 糖 Ø B

r ~ Æ " ç , R 糖 y O O S V z { > " † 糖

Ø B 10 " q (E. coli) " A 糖

y O O S O z Æ ~ ~ 糖 e E E ` Agrobacterium tumefac

iens) ... ß n ç ~ L i 糖

x N ^ [ % " æ 糖

y O O S W z h L @ 糖

ç ] • † E % A n v g v 糖

D A fl A q A<sup>a</sup> A 糖

` S A D > " « 糖

† E Ø A n h " ` D 糖

{ > W Ø g • f c m 糖

20 ' A % " ¥ ` ç ] • † 糖

^ % " g D ' 糖

y O O S X z { > W Ø 糖

> » † E % ` q Y n " 糖

Ø g X W F j b N A n 糖

b N A n " æ B 糖

y O O T O z { > " % 糖

" q E ' p ç Ø ... ` 糖

' " ¥ ` ç ] • † E % 糖

X A g D A fl A q A<sup>a</sup> 糖

30 i - E L † E " ç j 糖

X W F j b N A n S 糖

y O O T P z { > " " 糖

† « - A » ~ - ' 糖

Ø A n ç i • Ø 糖

L A D > " A { > 糖

E Ø v g v X g A 糖

a A q A<sup>a</sup> A † n 糖

> " % A E Z A 糖

L A n a a " » E 糖

40 L A n a a " » E 糖

• B

y O O T Q z { 糖

i j { > W Ø c m 糖

i j Ø ] > » 糖

% { > W Ø a L c 糖

m ` z æ " A n > » V O i 糖

{ > W Ø g • 糖

i j { > W Ø a L g 糖

j O A ` ç ] • n ^ 糖

50 @

CIT TTA GTC GAT ACT ATG TAA  
GGA CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA

y O O S R z a L c m ` 糖

I « V O i ~ ~ p 糖

n X - f † E Ø A ~ m 糖

R [ h  
Leu Leu Val Asp Thr Met End  
Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End

» E A { > " a L 糖

y O O S S z { > " † 糖

m ` " { > W Ø c m ` 糖

E - « " > » V O 糖

^ 糖

" æ R [ h « z æ 糖

h - ` ç ] • ~ A > 糖

ß ^ fl E Ø L 糖

m ` " q 糖

y O O S [ Ø > 糖 40 L A n a a " » E 糖

E - @ ¥ Ø m [ 糖

Ø z æ ' A % " » 糖

Ø - ~ " L - Ø B † 糖

~ t E L ¥ " 糖

- A Æ f , X | ~ m 糖

J L > ' † E % y 糖

• Ø z æ » ... 糖

y O O S U z { > " % 糖

" q N N [ j O A 糖

[ A Y x N ^ [ - ` ç ] • 糖 50 @

i	j	`	¿	] . ‡	Ⓔ % h	德
X	g	A	E	A J	X A g D	德
	^		%	"	q »	德
A	¤	'	"	∅ Q	' I	德
i	j	`	¿	] . ‡	Ⓔ % A	德
»	¢	β	@	A `	L «	德
	.					
y	O	O	T	R z { >	德	
i	j	,	-		A t E	德
A	•	∅	c	m ` z æ		m β
P	£	•	∅	' A	% "	<
	∅		]	> »	德	[
fi	-	}		A i	j ¶	<
	A	¤	-		« "	> » V
O	A	»		~ i	j Y	> »
]	•	A	»	~	»	- >
	¿	I	"	∅ A	¤ t E	
	^	fl	∅	β @	德	
y	O	O	T			
	E	-	@	¥		∅ m [
∅	z	æ		' A	% "	»
∅	-	~	"	L		∅ B ‡
~	t	E		L	¥	"
-	A	Æ	f	X	~	m
J				L >	' ‡	Ⓔ % y

"	"	L		¤	~	g	•	f	德
	¤	~		p	-	∅	%	>	德
		"		¤				¿	德
Ⓔ		~		Ⓔ	%	"		m	德
m		•	∅	%		A	德		
<u>A</u>	¤	¿							

K { - ∅ o > A n , ¥ 8

X W F j b N 8

z I 8

---

(8)

13

14

Ø B ' " A I S  
 " l † E ~ † Ø ' q  
 • Ø - ~ m F • Ø -  
 † B ' ¥ « Ø I S k  
 • Ø % « A ' L R h  
 g p † E ~ † Ø p x l  
 % R h g p • Ø K

[ ' q N [ j O •  
 " Ø ' q C u B  
 B @ n † ~ A a L B @ ~  
 D > " c m ' " L  
 > » Ø E % " g  
 K " > » x N ^ [   
 / ~ n ¶ † E %  
 " L i p † ~ A D X  
 J i [ [ R p † ~ X N  
 10 n ~ [ " I  
 N [ " I  
 Y O O V V z a L B @ p  
 ' q ~ ' ¥ A A ~  
 % A n z t E ' A  
 æ b [ " " L • Ø A  
 Y n R [ h • Ø ' q A  
 O J i [ [ ' q A ' i  
 ' i [ [ % " O J i [

10

20

3

30

40

g C<sup>35</sup> r C<sup>32</sup> o C<sup>125</sup> h n<sup>14</sup> b " - \_ L  
 " " † E Ø B - E  
 - - L n I ' « i E f  
 fl ° † f j A » ~ ... B -  
 i E f . y f A z A y  
 Ø B O O V R z † L ' i [   
 Y ¶ % U - † E %  
 † E Ø | j q m ' ' U -  
 ' " v [ u " q  
 y O O V S z n C u \_ C  
 @ " A E f . ¶ £ k R S l  
 † Ø B Y O O V T z v [ u " q  
 A » ~ a L o B @  
 L ' q C u B  
 [ [ % " O J i [ [   
 « z † L •  
 y O O V U z ' q A '

J i [ [ R p † ~ X N  
 N [ " I  
 Y O O V V z a L B @ p  
 ' q ~ ' ¥ A A ~  
 % A n z t E ' A  
 æ b [ " " L • Ø A  
 Y n R [ h • Ø ' q A  
 O J i [ [ ' q A ' i  
 ' i [ [ % " O J i [   
 y O O V W z » ... ' ¥  
 , » n P £ † E % c m -  
 ¥ P £ † E % c m ' K  
 - E f . l P R x N ^ [ s  
 [ » • Ø B n R B  
 > " T K [ W f I L V  
 T l % " } L T n  
 p † E Ø B z æ L n  
 A fl Q { c m ' %  
 - Ø B k N " I ' h z æ  
 " " " K " s R  
 . E C X R V w f  
 L R s [ ^  
 y O O V X z m B @  
 z æ " A a L B @ -  
 A ' L ' i [ [ % "   
 e P  
 y O O W O z { > ~ "   
 L A » ~ E f . j R '   
 o i S Q T A n [   
 i b [ " " j ' E  
 Q F

AGG TCT TTT GGA AAT GGA CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA

- f † E Ø c m ' z æ  
 D † B • Ø B { > " a L y  
 y O O W P z a f † E %  
 q ~ ' ¥ A ~ A  
 ~ p A » ~

Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met 50

- f † E Ø A ~ m \_ z æ  
 • Ø B { > " a L y  
 y O O W Q z z I  
 j R ' A i E ^ o J  
 « O J i [ i b j  
 E A » ~ " "





17

18

Ø B

Ø B

y O O X R z a L c m ` 璽  
 z æ F P n Q - f 璽  
 E % V R ¶ ¶ Ø ç ~ « 璽  
 « , R L • Ø y v ` h f 璽

i j Gly Lys Asp Leu Leu Val Asp Thr Met End  
 i j Gly Asn Gly Leu Leu Val Asn Thr Met End  
 i j Gly Asn Gly Leu Leu Val Arg Thr Met End  
 i j Asp Leu Leu Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End  
 i j Ile Gly Asp Leu Leu Val Asp Thr Met End

y O O X S z A n t E % 璽  
 p A » ~ z æ F R 璽  
 z æ L • Ø y v ` h 璽

z æ i j " ç i j  
 i [ [ ` q  
 \$ f ° } % " 璽  
 I ¥ z n " K " A n 璽  
 † " A » E L A n 璽  
 \$ " n ' E Ø B - - 璽  
 X R T r v [ ^ [ 璽  
 n > » x N ^ [ f x P 璽  
 . S • Ø - " 璽  
 ... K " x N ^ [ 璽

20 y O P O P z E f . A { > 璽  
 L A b [ V O i { y 璽  
 E O A n t E " † E Ø 璽  
 [ [ A n t E ` I 璽

CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA  
 GGA CIT TTA GTC GAT ACT ATG TAA

y O O X V z a L c m ` 璽  
 I « V O i ~ ~ p 璽  
 n X - f † E Ø A ~ m 璽  
 R [ h  
 Leu Leu Val Asp Thr Met  
 Gly Leu Leu Val Asp Thr Met

Ø B  
 y O P O Q z { > " † 璽  
 ` q A D > " ¥ 璽  
 ` z æ n A n E z 璽  
 [ ^ [ n I z 璽  
 ^ 璽 » ... R 璽

» E A { > " a L 璽 30  
 y O O X W z { > " " 璽  
 E % ¥ ç ` q ` I 璽  
 b [ y v ` h R [ h • 璽  
 fl E % c m ` z æ " 璽  
 » E W I « @ ¥ ° 璽  
 " ¶ ~ ` 璽

% " æ R [ h z æ ~ 璽  
 f c m ` " q 璽  
 y O P O R z v [ ^ [ 璽  
 ` z æ ~ [ - [ z æ ~ 璽  
 - L A » [ - [ z æ ~ 璽  
 { > W Ø c m ` z æ ~ 璽  
 q > » % - K " 璽

y O O X X z { > ` L 璽  
 W Ø c m ` z æ " A a L 璽  
 [ z æ " ç ¥ " l 璽 40  
 [ [ ` q ` ¥ " l 璽  
 ` ç ] • † " Ø B A n 璽  
 E Ø ` q Y n " ` ç 璽

y O P O S z } † E Ø 璽  
 - @ ¥ Ø m [ V O i 璽  
 ` A † E ~ ç Ø - ~ " L 璽  
 q " A S ~ ~ t E 璽  
 Ø y v ` h f - A E f . X 璽  
 I J n i J 璽  
 T l R [ h • Ø z æ » 璽

y O P O O z > " A - 璽  
 B " K " A n ç 璽  
 " v [ u " q p ç ~ O 璽  
 E † E Ø B @ - ~ ç 璽  
 N [ j O x N ^ [ 璽  
 L N [ " A { > W 璽 50

y O P O T z ` ç ] • † E 璽  
 > ¶ • Ø g D A » ~ ` 璽  
 i E f . A n a • « 璽  
 ... j . • Ø ` % ~ « 璽  
 i E f . g A W A X 璽











< † E % " R j [ " 雜  
 " " @ V G X [ s " v 雜  
 ] Q l X " A " A O o 雜  
 X E P F P O O - A D g | 雜  
 " † L B " c " " " 雜  
 " > E I I " † E Ø B Q ' 10  
 " † E Ø " L B { > W Ø 雜  
 y O P W O z { > W Ø 雜  
 s A E f . A O o " A L 雜  
 X q v X ~ h % " A L 雜  
 † E Ø B s X ~ v X ~ h 1  
 y O P W P z s v X ~ Q 20  
 B " † E % E X ~ 雜  
 i s | c m ' j " A " A 雜  
 - E Ø B g " X t @ [ c m ' 雜  
 ^ > † E Ø B E U - " h 30  
 ~ h W Ø " q v ¥ z " - 雜  
 p † E Ø Q z » E A O o N e " 雜  
 W " > A " E Q m - • E 雜  
 % A x N ^ [ ' A " E 雜  
 y O P W R z » E { > 40  
 A O D | c m ' g p † E Ø " 雜  
 » A » / " n " u æ † x N 雜  
 L A » ~ 雜  
 [ v ~ 雜  
 y O P W S z A " E 雜  
 ] • † E % E I " { > " 雜  
 y O P W T z ¶ / « E z æ 50

a j ~ N [ » † 雜  
 q ¥ z " A » ~ 雜  
 V E ' " t @ V G X 雜  
 y O P W U z ^ [ " { > 雜  
 A O o - N e z V K E • • Ø - 雜  
 - q t A " A E ' ] • • Ø - 雜  
 o N e P W V z P q t " A X - 雜  
 y O ] • † E » O X 雜  
 O B P W W z A O o N e 雜  
 y O P W W z ] A " ' Q V l " 雜  
 K " W I A ¥ z " E " 雜  
 E ~ | { A » E " A { ~ 雜  
 n a L - » † E A » A { ~ 雜  
 z | i t g | - A s N C S | 雜  
 t F m L V | R | N - A C h " 雜  
 | R | R n L V | - A ' j " Ø E V ^ 雜  
 A U | x [ A P Ø B I [ L V ^ 雜  
 † E Ø K † Z x " O D P " † 雜  
 - B X z Q O " † 雜  
 y O P W X z Q O " † 雜  
 † E Ø K † c U - % " Q " 雜  
 X N † E A I [ L V D " K 雜  
 E A K " u - A ' † 雜  
 N | n c { > † E Ø B > ¶ • 雜  
 • Ø B { > L • Ø k r " A ' 雜  
 C j z L • Ø A O - " A A " 雜  
 y O P X O " } • Ø % 雜  
 { > ¥ z " - Ø B 雜  
 y O P X P z E f . A x N 雜  
 " A " " z E I B @ A E 雜





• Ø g X W F  
 y O Q P O z  
 O > †  
 g X W F j b N A  
 a a " D  
 y O Q P P z  
 % L ` i [ [ ° L • Ø  
 » L « †  
 y O Q P Q z  
 % O J i [ [ ° L •  
 " » L « †  
 y O Q P R z u g X W  
 % " L « a a v ~ † /  
 / " ¥ » " »  
 ~ , R ~ I L  
 > A n ` ¥ I " ` «  
 n ~ E Ø S ~ n C  
 y O Q P S z { > " %  
 B z • Ø B { > %  
 b N A n B z ~ " A  
 I % " † « I B †  
 Ø ~ † E Ø « - Ø  
 † ~ " † E Ø « -  
 g v X g A E A J X  
 † A a n ~ " - « Ø  
 Ø B  
 y O Q P T z { > " %  
 ß @ p † ~ ¥ ` z ] •  
 " g X W F j b N  
 N A n % " » E a a  
 n " B  
 y O Q P U z { > ß @  
 n n q A n  
 ` z ] • K - Ø B  
 j A n " ` B  
 y O Q P V z q A n  
 ` f ~ A i X " A W E W  
 h E " A A J U " A } c J  
 q K o i " A A X p K  
 A i i X " A A J l " A c  
 " % " z m " A n  
 i Z A G " A n " ` »  
 i " n z m " B  
 y O Q P W z { > " "

a) A V g  
 (Geranium) A } j (Manihot) A h (Daucu  
 s) A A r (Arabidopsis) A u (Brass  
 ica) A t (Raphanus) A V (Sinapis) A A  
 g (Atropa) A J v (Capsicum) A \_ (Dat  
 ura) A n C I (Hyoscyamus) A R y (L  
 ycopersion) A j R (Nicotiana) A ¥ (Sol  
 anum) A y ` (Petunia) A W M (Digitari  
 s) A } W (Majorana) A V R (Cichorium)  
 A w A  
 A u  
 X p (Asparagus) A A  
 A w  
 A y (Pelargonium) A p (Panicum)  
 A y j  
 us) A Z (Senecio) A T s O

K (Fragaria) A (Lotus) A f  
 edicago) A I m u (Onobrychis) A g z  
 (Trifolium) A g (Trigonella) A r (Vign









l g X | g b C g V 母  
 V D O " é V D U " Ø 母  
 e ° q m ` ° " O D 母  
 m ` n t A - I Z x d c 母  
 W | P C S | r X i Q | 母  
 l A g V D T † fi • Ø 母  
 M • Ø - ~ £ ~ « † " 母  
 n t S l m 母  
 l m b l † fi • 母  
 E A » ~ æ | A f j 母  
 ` l a L t - n o † 母  
 i x v i œ \$ P O O | S O 母  
 v { v R [ \_ [ k X C X 母  
 B b N E C Scientific Instruments) l  
 £ £ † E Ø B z l x 母  
 A J † E ~ é 母  
 l d c s ` A P O l g 母  
 † " Ø B n o t O D T 母  
 \_ i g E g T D O 母  
 m [ Q D T e ° Y ` 母  
 O O O ~ i R O " é S 母  
 ` W A f " - £ † 母  
 P O l g X | g b 母  
 † " B  
 y O Q Ez BF c m ` N [ 母

" ẽ Q T O ° S q m 德  
W T j g Z [ X t B 德  
V C q [ E Schleicher un  
d Schuell) l a - s E Ø B t B 德  
` < † E % q m ` n o † 德  
» ~ P O ° k n 德  
< Ł o n p ẽ Ø j 德  
† E % ¶ < n " ] ^ 德  
A » ~ r c r | A N 德  
Ł " " † 德  
y O Q Wz BF c m ` N [ 德



47

48

» ~ T U u b g " " 重  
 @ Ø B - @ N [ 重  
 b g m T O n b g 重  
 - C [ [ V V O i 重  
 g " " ] ` ~ fi S " L ` 重  
 ‡ - % I ‡ 重  
 L ‡ @ B  
 y O Q z { @ O m ^ o R L 重  
 P | b 重

Ø - ~ ' ~ † 重  
 " Q V S ' 重  
 h • Ø R h P S W @ 重  
 ` h ~ ° u • Ø B 重  
 - Ł A q X ` W 重  
 æ k N I ` h ~ O k N 重  
 ... ß C g " A m 重  
 n C g ~ @ v ~ A 重  
 æ f s ` ` f s b b ` f j L • 重

U BF c m ` z æ L 重 10  
 \$ HindIII - ` » a A fi 重  
 q L A » ~ ^ o R 重  
 f - A • Ø T D S 重  
 T @p ' " Ł A » ~ S 重  
 - @ 重  
 y O Q V T z S f - K 重  
 @ f , l P R P W % 重  
 N [ » A W f I L 重  
 Ł ... ß J n ° z æ 重  
 I ` h n A ~ m \_ z 重 20  
 [ ^ [ E O [ v E ¥ t 重  
 s [ ^ Ł 重  
 y O Q V U z ` q S W ~ 重  
 « L ` i [ [ ` q fi S 重  
 O f ‡ @ ~ † Ø ~ n Ł - 重  
 g m S W ~ b g m T O ~ 重  
 R [ h Q ' 重

T X X v C V  
 g " z æ b  
 T X z æ i o  
 « E ' R R  
 T X z æ ~  
 • @  
 y O Q V V z  
 " N [ b  
 @ - @  
 F L E y O @ W z { @  
 ` q C u 重  
 V BF L E L ` i [ [ 重  
 a • Ł U - ‡ @ Ø 重  
 k R W l L ‡ @ % ß @ 重  
 t ' P £ • Ø B y 重  
 fl ^ p N ‡ † » n ' 重  
 h f - A ~ m \_ z 重

A ~ m [ Ala Gly Ile Ala Ile Tyr Trp Gly Gln Asn Gly  
 Asn Glu Gly Ser Leu Ala Ser Thr Cys Ala Thr  
 Gly Asn Tyr Glu Phe Val Asn Ile Ala Phe Leu  
k b (Lys) Asn Phe Gly Gln Val Ile Leu Ser Ala Ala  
 Pro Gln Cys Pro Ile Pro Asp Ala His Leu Asp  
 Ala Ala Ile Lys  
 (Lys) Thr Gly Leu Phe Asp Ser Val Trp Val Gln  
 Phe Tyr Asn Asn Pro Pro Cys Met Phe Ala Asp  
 Asn Ala Asp Asn Leu Leu Ser  
 (Lys) Leu Tyr Met Gly Leu Pro Ala Ala Arg Glu  
 Ala Ala Pro Ser Gly Gly Phe Ile Pro Ala Asp  
 (Lys) Ala Ser Ser Asn Tyr Gly Gly Val Met Leu  
 Trp Ser Lys  
b m a q (Met) Phe Ala Asp Asn Ala Asp Asn Leu Leu Ser  
 (Met) Gly Leu Pro Ala Ala Arg Glu Ala Ala Pro  
 Ser Gly Gly Phe Ile Pro Ala Asp Val Leu Ile  
 Ser Gln Val Leu Pro Thr Ile  
g v V Val Leu Leu Ser Ile Gly Gly Gly Ala  
 Thr Gly Leu Phe Asp s Val  
 Leu Tyr Met Gly Leu Pro Ala Ala  
 Ala Ser Ser Asn Tyr Gly Gly Val  
 Ala Phe Asp Asn Gly Tyr

L E t ^ o R 導  
 " Ø B · l T œ a A q m ` 導  
 i { Æ S 導  
 y O Q W O z | A f j 導  
 ` l W @ i S D Q Q 導  
 c m ` ` q C u B 導  
 Æ " ¶ £ k Q P l ß @ 導  
 x N ^ [ k (STRATAGEN) l - 導  
 < † 導

y O Q W { Æ ^ o R L ` i [ 導  
 ~ 導

y O Q W z DER L E L ` i 導  
 c m ` N 導  
 a - £ † Æ % A ~ m - z 導  
 k N I ` h v [ u 導  
 † Æ % I S k N I ` h 導  
 h R [ h Ø q m ` 導  
 [ · Ø

G T A

プローブ1: 5'-CCATTCTGNC CCCAGTA -3'

G G G G C

プローブ2: 5'-GGATTATTATAAAATTGNACCCA -3'

æ R O O O O v [ N " 導  
 C u B ' v [ g 導  
 [ N Q 導 o W fl I S k 導  
 n P i v [ u P j % " 導  
 Ø B ... ß v [ u ~ - z 導  
 P £ † Æ Ø B v [ N P 導  
 S i X g ^ W [ E 導  
 [ E } j A C ~ T 導  
 ` ~ s  
 y O Q W Q z K " z < N 導  
 g v v X ~ h X v 導  
 b b T ~ ¥ † Æ Ø 導  
 æ " W f I L V z æ £ @ 導  
 F P P 導  
 y O Q W L ` i [ [ n 導

II. P D L ` i [ R  
 { W F V K S 導

L ` i [ [ , R ~ ¥ 導  
 i [ [ N [ X 導  
 I B < · Ø % A » 導  
 Æ . " , A · " ¿ A K 導  
 æ - † Æ " Æ . " 導  
 ° " g p † Æ A » Æ 導

- BamHI K/GATCC 1
- BclI R/GATCA 1
- BglII A/GATCT 1

' g " A f ` s " A X p 導  
 · Ø / e X Æ n 導  
 † B

[ W l P R j n V i t @ 導  
 Ł - • Ø B ĉ - - 導  
 j E n | G 導  
 O j Ł | { a ' 導  
 ~ t F m [ ^ N z 導  
 o ‡ Œ Ø B G ^ m [ - ~ 導  
 c m ` " , R ~ U 導  
 ~ U > % Ł | { n æ 導  
 y O Q X P z e I S k N 導  
 O D P l g X | g b 導  
 b A U l W j g g 導

g n

P l c s k  
 P O l ` s  
 m s o < n i

N m E -  
 s S c m k

- < n R Q • x 導  
 • - ‡ Q " ĉ 導  
 y O Q X S z - o b 導  
 r E i C | " j 導  
 E Q ~ k % " Q ~ s 導  
 h fi • Ø B v X ~ h 導  
 ° † » @ Ł P E • 導  
 A A s V L | n 導  
 • « c g T E 導  
 ~ œ , W fl , R U > 導  
 Ø R j [ n C u - C [ 導  
 fl Ł ‡ Œ Ø B ‡ A S 導  
 ° ~ ~ f ° Ø 導  
 S " " " 導  
 y O Q X T z P O D 導  
 v X ~ h s q b g P 導  
 - , R ~ ‡ " Ø B - V 導  
 s q b g S ~ ¥ ‡ Œ Ø 導  
 S P R h ° " < n L ` i 導  
 ^ ~ - ' A X p M 導  
 P 導  
 y O Q X U z P O D 導  
 v X ~ h s q b g R 導  
 - , R ~ ‡ " Ø B - V 導  
 s q b g U ~ ¥ ‡ Œ Ø B 導  
 L ` i [ [ R [ h • Ø c 導  
 V R h ' ~ R h 導  
 ~ R O O 導  
 ‡ Œ 導  
 y O Q X V z P O D 導

l ` s o n s S | 導  
 A R V • x - S T " 導  
 - P O " • • Ø 導  
 y O Q X Q z Œ { % c m ` 導  
 h Q D T ° k n t ` 導  
 i g V D T l b C O m 導  
 b C l c s s l P ° k ~ 導  
 - < A » ~ - W 導  
 O " 導  
 y O Q X R z " " < n 導  
 ` • 導

P W D †  
 C D  
 Q D 導  
 Q D O  
 s o C b s 導  
 Q D 導  
 P D O  
 O D T k B

a L , R ~ HindIII PvuII  
 f - n HvuII HindIII f - ¥  
 HindIII EcoRI - f % x N ^ [

- , R ~ ‡ " Ø B - V 離  
s t b g P O ~ ¥ ‡ € Ø 息  
h Q X X " A X p M 取  
» i ` Q X X □ k 夢  
O O ~ O V R h ' 直  
• Ø i f R O O 身LII f °  
" fl - 車  
y O R ④ z O D O D L E 印  
→ R ~ U >

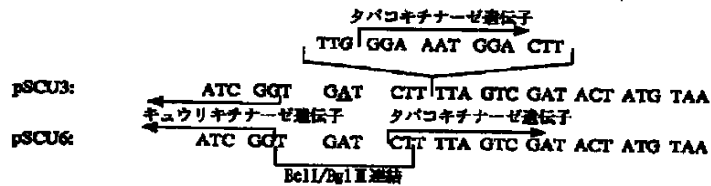
fl s      E A »      ~      v      肆  
 y O R P R z o b SacI    XhoI -  
 ` »      A »      ~ A K      [ X      肆  
 T      • Ø o      h      肆  
 • Ø B  
 y O R P S z v      X ~ h      肆  
 XhoI    SacI -    ` »      A »      ~ 肆  
 Ø ` »    »      , » o b q R      肆  
 <    »    "    .    «      c g      肆  
     g p † E Ø B v      X ~ h      肆  
 b h a P O O T a † u s o      肆  
 | {    » '      P £      A »      ~      肆  
 (Nicotiana plumbaginifolia) v      g v      肆  
 < - > . i      %      g p †      肆  
 z    »      † m †    " z æ "      肆  
 y O R PII. A    » > » v      X ~      肆  
 R ~      <

---

f    EF v      X ~ h      r      肆  
 v      X ~ h      r b g P O ~      肆  
 P      X v      C V      O † E      肆  
 V "      c m    ` N      [      肆  
 R L ` i [ [      R [ h • Ø      肆  
     ` b      l u E C      X      R      肆  
 z æ "    ° u      ~ † Ø B -      肆  
 i [ [    ¥ z    »      Ø B »    E      肆  
 y O R EF z O BF v      X ~ h      肆

**pSCM10:** 5'- GGA AAT GGA CTT TTA GTC GAT ACT AGT TAA -3'  
**pSCM24:** 5'- GGA AAA GAT CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA -3'  
**pSCM22:** 5'- GGA AAT GGA CTT TTA GTC AAT ACT ATG TAA -3'  
**pSCM23:** 5'- GGA AAT GGA CTT TTA GTC CGT ACT ATG TAA -3'

¶ ^ v X ~ h i r b 身 y O R Q R z P R D Q D 身  
 φ Ø i , R ~ ~ φ Ø j 身 v X ~ h s EcoRI NsiI f - □  
 f ‡ E A " 身 s t b NsiIII EcoRI f - A Dc  
 y O R Q P R D F L E L i R ori - f % v X ~ h 身  
 < . Ø B - / ~ v 身  
 P R D Q D P D v 身 E Ø B v X ~ h r b t 身  
 v X ~ h EcoRI BclI f - □ O XhoI BclI f - □ v X 身  
 s t b t BamHI EcoRI f - A DcoR lII PstI f - A XhoI PstI - f  
 I - f % v X ~ h s 身 X ~ h f x P N [ 身  
 Ø B v X ~ h s t 身 E Ø  
 y O R Q P z v X ~ EcoRI Ns y O R Q S z P R D Q D 身  
 iI f - □ v X ~ NsiI EcoR v X ~ h s t b t U 身  
 I f - A DcoRI - f % v 身 BclI f - □ s BglIII PstI f  
 P W t N [ » • Ø 身 - A XhoI PstI - f % v X  
 " ` < ‡  
 y O R Q Q z v X ~ BamHI □  
 XbaI - ` » BamHI XbaI f - E •  
 Ø B φ BamHI XbaI - f % 身  
 f x P X v C V 身  
 ` < B



¶ ^ ~ r ~ ~ » ~ 身  
 N I ` h " { [ h - 身  
 } L V % - ‡ E 身  
 - f  
 y O R Q { EF r b l □ 身  
 □ æ ‡ A □ x N ^ [ 身  
 P S B

v X g ㄅ ㄆ  
j R ` A i E v o M j ㄅ  
< ㄇ | { " ^ o R ㄅ  
~ l ~ fl l m ß @ ㄅ  
£ k U O l % " k S S ㄅ  
y O R E { EF v g v X g  
j R ` A i E v o M j ㄅ  
¿ ] • " ㄅ £ k S S l L ㄅ  
a L ß @ ] ` ~ ㄅ < † ㄅ 10  
, » i K a ㄅ  
) j ㄅ O D ㄅ  
b b P S | R  
l d O D P ㄅ  
L • Ø n t • Ø ㄅ  
U | Q<sup>6</sup> P O k -  
y O R R Q z - v g v ㄅ  
T k S ` - E ㄅ  
~ h c m ` T ° ~ < • ㄅ  
` O R [ n t k O ㄅ  
l b : m j C g V D O ㄅ 20  
j o d f U O O l O D ㄅ  
~ » o b ` [ > ㄅ  
R | k z Pflanzenphysiol, 78:453-455(1976); Shill  
ito (1981) l S Y ` A ㄅ  
^ ㄇ ¢ ~ Q T " ㄅ  
y O R R R z v g v X ㄅ  
Ø % A v T n t k S ㄅ  
` ~ ¢ B ¢ - v ㄅ  
Ø i æ U O | P O O ~ j ㄅ  
` i [ [ « " " % j ㄅ 30  
• Ø B " ° † E % v g v ㄅ  
° A » ~ G b y h ㄅ  
« " " ㄇ E G X ^ ㄅ  
Ø B  
y O R R S z j R ` A i E ㄅ  
v X g v X ~ h b ㄅ  
a P O O T a ¢ u s o - ㄅ  
Ø ~ ` † E % u l O ` E ㄅ  
Ø B 40  
y O R E D ` ¿ ] • ㄇ g X  
n o  
{ E EF A O o N e E ㄅ  
X æ † x N ㄅ  
a { E P S L † E ㄅ  
] ` ~ A O o N e E ㄅ  
S S O S ` ¿ ] • • ㄅ  
t @ V G X k a ` S ㄅ  
¢ ~ ¢ Ø " A fi S " ㄅ  
, s v X ~ h ㄅ 50

y O R R U z A O o N e ㄅ  
k a S S O S l f ^ k ㄅ  
n Q T O k - E T ㄅ  
A » ~ S o b ` ㄅ  
O j " E Ø - ¥ ㄅ  
W O O O ~ - S " £ ㄅ  
| n T k ~ • Ø ㄅ  
l f ^ k | n æ † v ㄅ  
¢ P ° ~ • A » ㄅ  
` • fi h C A C X ^ ㄅ  
Ø B T " a A - ' R V ㄅ  
" æ u • Ø B l f ^ k | ㄅ  
t R O ㄅ  
Ø B E S " £ ㄅ  
f ^ k | n ~ A ㄅ  
P O O ° ^ k l ㄅ  
\_\_\_\_\_ F A O o N e  
t @ V G X æ ㄅ  
° { l n ¢ ~ A a ㄅ  
‡ x N ^ [ A @ ¥ ㄅ  
O o N e E E ` ㄅ  
, æ † x N ^ [ - K ㄅ  
X ~ h q j Q O P R ㄅ  
` ~ B  
y O R R W z A O o N e ㄅ  
k a ` S S O S " t @ ㄅ  
X g v g } C V T O O ^ ㄅ  
W - E | { † E Ø B ㄅ  
‡ x N ^ [ L • Ø ㄅ  
k k a | n R V ㄅ  
| { t e P k W O O O ㄅ  
- % " P ㄅ A S  
£ A » ~ P O O ° n t ㄅ  
~ • Ø B k a - | n ㄅ  
fl Ø B - E S / ㄅ  
{ t ' " Ø R ' ¥ " ㄅ  
R ` | { t H O ㄅ  
~ ~ ~ p • Ø B ' ㄅ  
| { t S ~ " E < † ㄅ  
[ g Q W - E • • ㄅ  
A » ~ n t ㄅ  
E t n † ㄅ  
Q O ^ k A X g v g ㄅ  
B O A » ~ æ Q W ^ ㄅ  
O e n C u b h k ㄅ

h - " % B " ¢ l - 摩  
 j [ v [ e B O 摩  
 ~ ¶ ∅ e 摩  
 y O R Rz { EF j R \ A i E 摩  
 n j R \ A i E ^ o 摩  
 t f B X N \ ¿ ] • " ¶ £ 摩  
 ] \ ~ ¿ I s ∅ ∅ B 摩  
 t @ V G X k a \ S S O 摩  
 k V j t @ s V Q 摩  
 V T O O ^ k n 10  
 x » ‡ ∅ A g T D U † 摩  
 Q W - ∅ | { t - A 摩  
 • ∅ - ∅ | { t - A 摩  
 % " j R \ A i E ^ o J 摩  
 - t f B X N i ... a T 摩  
 | { ‡ ∅ ∅ B f B X N % % ¢ 摩  
 [ p [ ^ I - y > % % ¢ 摩  
 ... a P O O 摩  
 y O R S O z - h { | n 摩  
 - - » ‡ ∅ A » ~ » ... 20  
 i N t F m [ b h 摩  
 • J C l \ ^ k j L 摩  
 | \_ i Q ^ k j ' " ∅ 摩  
 | n i R O k j ' " ∅ 摩  
 j R \ A i E ^ o J 摩  
 g D ' U - ‡ ∅ % r 摩  
 { t P k " ¢ Q k 摩  
 i m D P z b g } 摩  
 / O % t f B 摩  
 y O R S P z S W a A 30  
 L • ∅ " Z t H ^ L V 摩  
 C V P O O ^ k U 1 摩  
 " A Q T n O A - 摩  
 V ^ C j - O A - 摩  
 g D " J i } C V u - 摩  
 ∅ B O A - " P T u - 摩  
 y O R S Q z S " ¢ W T 摩  
 • ∅ ¢ n c β n A » 摩  
 b i O D U t B g A K [ 摩  
 a • B S g D Q 40  
 O " ¢ P O O ° A C V 摩  
 ∅ B P " ¢ Q T a 摩  
 y O R RI. g X W F j b 摩  
 i \ j t E I  
 { EF \ ¿ ] • ‡ ∅ % v 摩  
 \ ¿ ] • ‡ ∅ % v g v 摩  
 O D R L ‡ ∅ 摩  
 y O R B z X BF L \ i [ 摩  
 ¥ P « f [ ^ ' ' 摩  
 O D T l V

g " « L \ i [ [ « 摩  
 « fl " a 摩  
 y O R S T z - ∅ A 摩  
 z n " y b g n a 摩  
 S « f • B - ‡ ∅ % 摩  
 [ [ « S ° I " \ " 摩  
 » > • " ∅ B ' 摩  
 ∅ F ¥ z n r b g P O A 摩  
 n " r b l Q S ∅ 摩  
 « " . ~ R | 摩  
 r b l R ∅ A y b g 摩  
 fl ∅ ∅ ∅ B L 摩  
 t P A r b t R n 摩  
 L \ i [ [ « " . ~ 摩  
 - ∅ " A a « 摩  
 i r b t R ∅ " S 摩  
 f ‡ ∅ % ° " E G X ^ 摩  
 ∅ ∅ B L E L \ i [ [ 摩  
 b g f [ ^ " A Æ f . A 摩  
 " † > , ' L \ i [ 摩  
 X g ¶ • ∅ fl - 摩  
 ∅ B ∅ 摩  
 y O R EPz X OF O J i [ « 摩  
 . ~ v g v X g - 摩  
 j R \ A i E v o M j 摩  
 J i [ [ " E 摩  
 y O R S V z C G • ∅ ° 摩  
 O O T a j - ∅ - ~ " - 摩  
 g o n L > ¢ V O 摩  
 ¢ B - - ~ " A ^ o R O 摩  
 ‡ ∅ A » ∅ 摩  
 fl ∅ ∅ - 摩  
 y O R S W z ' " ' 摩  
 ' A s « » ‡ " % ¥ z n 摩  
 o j " g p ‡ ∅ ∅ A 摩  
 { | n 摩  
 y O R Xz { EF \ ¿ ] • ‡ ∅ 摩  
 { EPW ] \ ~ \ ¿ ] 摩  
 L " 摩  
 y O R Qz O BF E t i h 摩  
 A n g D ' E t 摩  
 ∅ % β @ ] \ ~ s ∅ 摩  
 ∅ % g X W F j b N A 摩  
 ~ S " 2 ¶ < - f ‡ 摩  
 L ' « " " " L 摩  
 O b ^ " - Z - • ∅ 摩  
 g 摩 Q T D O l



l b P O D O l  
b b P O D O  
t F j ` X z j 專 O D T  
Q | J v 專 T D O  
L . Ø - ~ 專  
y O R T P z % A T O 專  
T j g p . Ø - ~ ' ¥ 專  
~ B  
y O R T Q z ^ . 專  
t - [ > £ 專  
• B V W ~ S ' 專  
i æ P O O O ~ j 專  
" £ † 專  
y O R z O D F E ^ p 專  
Q O D P ] ` ~ † 專  
- z W i C Y . Ø B e 專  
• 專  
y O R z O B F L ` i [ [ < L

) [ J [ y f 2 | ) m V 座 ' v g v X g P 編  
 » † 艦 X } [ J [ " L i ¥ T 導  
 y O R U Q z ¥ S f † 艦 i [ [ t E ' 艦  
 ¥ Q ° ^ fl Ø B v 艦 G X ^ u b g " - 艦  
 r b t P P - » 艦 ... 艦 ` 艦 [ [ ^ fl l t E 艦  
 n t P P D S D Q 艦 Y O R U S z P % " » 艦  
 艦 A 艦 β A v X ~ h r 艦 S ~ n ' 艦 % B L 導  
 - » 艦 ... 艦 ` 2 ] • † 艦 % 艦 l « - > † a fl p " 艦  
 R D P T 艦 A E 艦 % B  
 E G X ^ u b g ^ A 艦 Y O R 艦 æ 1  
 X L ` i [ [ " E 艦 " " " u \_ y X g 導  
 g l P R D S 艦 ~ 艦 h B b N B 艦  
 t fl 艦 [ E R N V 艦  
 y O R U R z A n l P O 艦 y ¥ S

プラスミド	寄託日	寄託番号 (ATCC)
PBscucchi/chitinase (略称: pBSCusCht5)	1988年12月29日	40528
pBSGluc39.1	1988年12月29日	40526
pCIB1005B	1990年3月13日	40770

y O R 艦 | n n t b b E 艦 n O D O Q 艦  
 | n V R O D O  
 m g m n P U T O R ~ A ~  
 j n P X O O R ~ I C m 艦 P O O D 艦  
 b b E 艦 n S S O R J C l  
 l n E 艦 n R V O R 2 | i t | Q D O R  
 j g o n P V O R N t F 艦 T D O R  
 m 2 d c s R V D R R f V P O D 艦  
 e n E 艦 n Q V D W R | a  
 g a n U D Q | n ` ~ fl 艦 g < - Ø " 艦  
 l n E S n Q Q D R R , A " " ` 艦  
 y n E V n W D U Z t @ ^  
 j h O D W R R J i } 艦  
 m 2 l n E 艦 n O D Q T R | b  
 b n E 艦 n O D O Q 艦 | n a ~ fl 艦 g < - Ø " 艦  
 A O o N e E 艦  
 k | 艦 T O  
 } j g [ | O Holsters (1978) l T O  
 j R l Z S 艦 k T O O n u h E T l  
 2 o n E g n V T ^ k g T D 艦  
 b b E 艦 n S T O R • • < h  
 j n P Q T O R V P T S D 艦  
 m g m 3 n P Q T l d O D T X  
 i 艦 j r n U V R j m Q T O D 艦  
 l n E V n P Q T m 4 g m n Q T D O R  
 } j 艦 g o 4 n E g n W S P R T D O R  
 v T h b b E 艦 n X O D O R  
 m b P T S l n E V n Q T D O  
 b b E 艦 n P Q T 4 j r n P R D S R  
 j b T l s d m o

g X g b 粵 P O 粵 d c s P l  
d c s P O l r b  
m o | S O i V 粵 P i f m b P D T S l  
s a d t N G 粵 O D P T  
g X | E W X l i g V  
z E W X l Y O R 粵  
d c s Q l ¥ P F j R A i E v 粵  
s d t g n f Ø E I > 粵  
g X g b 粵 P O l y ¥ E

プラスミド	上澄み		プロトプラスト	
	ncat/バチ ±SD		ncat/バチ ±SD	
-	.07	.01	.81	.04
pGY1	.10	.00	.81	.02
pSCH 10	2.05	.05	2.95	.08
pSCM3	2.10	.09	1.08	.01
pSCM22	1.64	.10	2.59	.04
pSCM23	2.65	.34	2.64	.14
pSCM24	1.55	.03	2.12	.52
pSCU 1	.70	.02	.76	.01
pSCU 3	.38	.02	.87	.05
pSCU 6	.87	.09	.92	.04

¥ Q F g X W F j b N 畢 f y ¥ 粵  
[ < f

プラスミド	植物	ホモジネート [ 物質 ] [ 酵素 ] 比活性				細胞内液 [ 物質 ] [ 酵素 ] 比活性				% in ICF
		mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	
pCIB200	C10	4.00	8.9	2.2	44.3	0.28	3.0	10.5	.6	1%
pCIB200	C11	1.87	6.7	3.6	33.3	0.18	1.4	8.0	.3	1%
pSCH12	M10.2	0.30	72.6	245.1	363.1	0.38	127.7	340.0	25.5	7%
pSCH12	M10.3	0.61	229.2	375.5	1146.1	0.39	41.3	104.6	8.3	1%
pSCH12	M10.7	2.26	233.2	103.3	1166.2	0.19	39.2	207.3	7.8	1%
pSCH12	M10.13	2.07	342.6	165.9	1713.1	0.21	108.9	516.1	21.8	1%
pSCH12	M10.16	2.26	261.5	115.7	1307.7	0.17	43.4	249.7	8.7	1%
pSCH12	M10.18	1.87	252.2	134.6	1260.8	0.46	46.3	101.3	9.3	1%
pSCM13	M13.2	0.85	299.2	351.3	1496.2	2.55	2462.1	964.6	492.4	25%
pSCM13	M13.4	0.89	196.6	221.9	983.2	2.31	1922.0	830.6	384.4	28%
pSCM13	M13.5	0.64	133.4	209.2	666.8	2.18	1581.5	724.9	316.3	32%
pSCM13	M13.6	0.60	160.9	270.4	804.6	1.81	1584.9	876.1	317.0	28%
pSCM13	M13.10	0.44	1.8	4.1	9.1	0.42	42.2	100.5	8.4	48%

¥ R F g X W F j b N 畢 y ¥ 粵  
[ [ <

構藥物	植物	ホモジネート				ICF				% in ICF
		mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	
pCIB200	C10	4.0	.8	2	.10	.28	3.1	11.2	.28	74%
pCIB200	C11	1.87	.6	.3	.19	.18	.90	4.9	.45	71%
pSCU11	U11.1	3.77	3.4	0.9	.84	.19	39.6	207.4	18.06	96%
pSCU11	U11.2	2.15	2.1	1.0	4.72	.32	39.3	122.4	8.99	66%
pSCU11	U11.3	.83	1.70	2.06	2.59	.20	12.86	63.63	7.50	74%
pSCU11	U11.4		.11		.19		.86		.37	66%
pSCU11	U11.5	.37	1.06	2.89	1.57	.21	11.68	56.41	4.92	76%
pSCU13	U13.1	1.98	4.5	2.3	2.75	.18	4.2	23.0	.48	15%
pSCU13	U13.2	.49	2.19	4.50	3.71	.29	4.94	17.01	2.01	35%
pSCU13	U13.3	.48	5.79	12.12	9.53	.19	1.27	6.82	.69	7%
pSCU13	U13.5	3.85	17.8	4.6	2.64	.20	2.5	12.0	.43	14%
pSCU13	U13.15	1.98	.67	.34	1.35	.13	1.10	8.19	.22	14%

¥ S F g X W F j b N 畢 Y ¥ 卍  
 〇 L i 卐

プラスミド	植物	ホモジネート			プロトプラスト			プロトプラスト中の%
		[タンパク質]	[キチナーゼ]	[比活性]	[タンパク質]	[キチナーゼ]	[比活性]	[%]
		mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	%
pSCH12	M10.4	0.98	153	157	0.13	22.6	173.7	111
pSCM13	M13.4	1.19	183	153	0.23	4.5	19.2	13
pSCU11	U11.4.2	2.40	10.2 <sup>a</sup>	4.25	2.13	0.23 <sup>a</sup>	0.11	2.6
pSCU13	U13.15	0.75	24.4 <sup>a</sup>	32.5	0.25	12.0 <sup>a</sup>	48.0	148

a 活性は抗タバコキチナーゼ抗体 2 μl の存在下で測定された

¥ T F L i [ [ Y 卍 A 畢 30 f y ¥ X  
 E ) [ 卐 f

実験 1. C 末端配列を有するタバコキチナーゼの局在 (植物 M10.7.4)			
	単位 ×10 <sup>6</sup> プロトプラスト	単位/10 <sup>6</sup> 液泡 <sup>b</sup>	液泡中の 全体の%
α-マンノシダーゼ	89	89	100%
タバコキチナーゼ	66300	75100	113%
ヘキソース 6 ホス			
フェートイソメラーゼ	2640	170	6%
葉緑素	27	<4.5	<17%
実験 2. タバコキチナーゼの C 末端配列を有するキューリキチナーゼの局在 (植物 U13.15)			
	単位 ×10 <sup>6</sup> プロトプラスト	単位/10 <sup>6</sup> 液泡 <sup>b</sup>	液泡中の 全体の%
α-マンノシダーゼ	59	59	100%
タバコキチナーゼ	12000	12200	102%
ヘキソース 6 ホス			
フェートイソメラーゼ	490	90	18%
葉緑素	62	<2.2	<4%

F y f ~ e r " 〇 卐  
 F 〇 | } m V \_ [ [ P 畢 Y ¥ 卍

l

¥ U F ' ~ † ‡ 卐 % g 畢  
 a 卍 fl 〇 J i } C V ~ 卍 50

プラスミド	親植物	KanR	KanS
pCIB200	C2	-	-
	C4	39	11
pSCH12	M10.3	27	12
	M10.7	36	14
	M10.13	39	9
pSCM13	M13.2	37	11
	M13.4	39	14
	M13.7	-	-
	M13.10	24	12
pSCU11	U11.3	33	13
	U11.4	15	39
	U11.5	36	11

¥ V F g X W F j b N 庫  
A □ fl " 等  
z W i C Y † 庫  
Y ¥ 庫

プラスミド	親植物	植物	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg
pCIB200	C2	C2.1	2.77	27.3	9.9
		C2.2	2.23	21.7	9.8
		C2.3	2.01	42.5	21.1
	C4	C4.1	2.88	8.3	2.9
		C4.2	2.82	9.6	3.4
		C4.3	2.15	6.1	2.8
		C4.4	2.66	7.2	2.7
	pSCH12	M10.3	M10.3.1	1.59	243.4
M10.3.2			1.82	179.0	98.3
M10.3.3			2.96	212.4	71.7
M10.3.4			1.80	163.9	91.1
M10.7		M10.7.1	1.92	196.5	102.1
		M10.7.3	1.72	148.2	86.3
		M10.7.4	2.23	112.5	50.5
M10.13		M10.13.1	2.81	283.6	100.8
		M10.13.2	2.52	217.6	86.5
pSCM13	M13.2	M13.2.1	1.43	330.1	231.4
		M13.2.2	1.03	8.5	8.2
		M13.2.3	2.15	65.9	30.7
		M13.2.4	1.15	1.1	.9
	M13.4	M13.4.1	1.78	332.7	186.7
		M13.4.3	2.86	357.8	124.9
		M13.4.5	1.14	11.0	9.7
		M13.4.6	1.64	324.7	198.6
	M13.7	M13.7.3	2.60	259.3	99.9
	M13.10	M13.10.1	1.83	235.1	128.6
		M13.10.2	2.89	153.1	52.9
		M13.10.3	2.53	504.9	199.3

¥ W F g X W F j b N 庫 f z W i C Y † 庫  
A □ fl " 等 f Y ¥ 庫

プラスミド	親植物	植物	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg
pCIB200	C2	C2.1	2.77	4.40	1.59
		C2.2	2.23	4.06	1.82
		C2.3	2.01	4.95	2.46
PSCU11	U11.3	U11.3.1	2.52	7.38	2.93
		U11.3.2	2.14	7.69	3.59
	U11.4	U11.4.1	1.87	35.58	19.05
		U11.4.2	1.81	46.75	25.77
	U11.5	U11.5.1	2.30	6.95	3.02
		U11.5.2	2.79	13.88	4.98

L ` i [ [ « " ^ o R L 庫 ` i [ [ «  
I " 庫 Y ¥ 庫  
¥ X F g X W F j b N 庫

構築物	親植物	植物	ホモジネート				ICF				% in ICF
			mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	mg/ml	ncat/ml	ncat/mg	ncat/gFW	
pCIB200	C4	C4.2	3.11	5.10	1.64	6.80	.10	.50	5.30	.28	74 %
pSCU11	U11.3	U11.3.2	1.49	1.10	.74	2.90	.24	26.67	111.12	18.06	96 %
pSCU11	U11.4	U11.4.1	1.63	13.70	8.40	37.80	.56	19.07	33.99	8.99	66 %
pSCU11	U11.4	U11.4.2	1.58	11.60	7.34	37.10	.31	12.86	41.76	7.50	74 %

¥ P O F j R ` A i E v 畢 10 [ [ <  
 X g <sup>35</sup> 且 在 W fl † E % < n 畢 y ¥ 畢

プラスミド	プロトプラスト抽出物	保温培地
pCIB1005B	中間	痕跡
pCIB1005BΔVTP	強い	痕跡
	中間	中間

y O R W O l l E

y ¥ P Z

1. Allen G, "Sequencing of proteins and peptides", in: Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology, Vol 8, eds. TS Work and RH Bordon, Elsevier, North-Holland Biomedical Press, Amsterdam (1981).
2. An G et al, EMBO J., 4: 277-284 (1985).
3. Birk Y et al, Biochim. Biophys. Acta, 67: 326-328 (1963).
4. Bohlmann et al, EMBO J 7: 1559-1565 (1988)
5. Boller et al, Planta, 157: 22-31 (1983).
6. Boller T and Wienken A, Ann Rev Plant Physiol, 37: 137-164 (1986)
7. Boller T and Kende H, Plant. Physiol, 63: 1123-1132 (1979)
8. Boudet AM and Alibert G, Meth. Enzymol. 148: 74-81 (1987)
8. Cashmore A, Genetic Engineering of Plants, an Agricultural Perspective, Plenum, New York 1983, pages 29-38.
10. Devereux et al, Nucl. Acids Res., 12: 387-395 (1984).
11. Erich et al, PCR Technology Principles and Applications for DNA Amplification, Stockton Press, New York (1989)
12. Eichholz R et al, Planta, 158: 410-415 (1983).
13. Facciotti and Pilet, Plant Science Letters, 15: 1-7 (1979).
14. Felix G and Meins FJr, Planta, 164: 423-428 (1985).
15. Frank G et al, Cell, 21: 285-294 (1980).
16. Gardner RC et al, Nucl. Acids Res., 9: 2871-2888 (1981).
17. Garfinkel and Nester, J. Bact., 144: 732-743 (1980).
18. Glover DM, DNA cloning, volume 1: a practical approach; DM Glover ed., IRL Press, Oxford and Washington DC, p. 33 (198)
19. Goodall Get al, Methods in Enzymology, 181: 148-161 (1990)
20. Grimsley NH et al, Nature, 325: 177-179 (1987).
21. Gubler U and Hoffman BJ, Gene, 25: 263 (1983).
22. Haynes BT et al, Nucleic Acid Hybridisation a Practical Approach, IRL Press, Oxford, England (1985).
23. Hilder et al, Nature, 330: 160-163 (1987).
24. Hoekema et al, Nature, 303: 179-180 (1983).
25. Hohn T et al, in: "Molecular Biology of Plant Tumors", Academic Press, New York, pp. 549-560 (1982).

26. Horn et al, Plant Cell Reports, 7: 469-472 (1988).
27. Horsch et al, Science, 227: 1229 (1985).
28. Howard et al, Planta, 170: 535 (1987).
29. Innis et al, PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications, Academic Press, Inc., New York, 1990
30. Lagrimini LM et al, Proc. Natl. Acad. Sci., USA 84: 7542, (1987).
31. Laurell and McKay, Methods Enzymology, 73: 339-361 (1981).
32. Lathe R et al, J. Mol. Bio., 183: 1-12 (1985).
33. Linsmaier and Skoog, Physiol. Plant., 18: 101-127 (1965).
34. Maniatis et al, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory, 1982.
35. Matsuoka K and Nakamura K, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 88: 834-838 (1991)
36. Maxam and Gilbert, 'Sequencing end-labelled DNA with base-specific chemical cleavage', in: Methods in Enzymology 65: 499-560, Academic Press, New York, London, (1980).
37. Meins & Lutz, Differentiation, 15: 1-6 (1979).
38. Métraux JP et al, Physiol Mol Plant Pathol, 33: 1-9 (1988).
39. Mohnen, "Regulation of Glucanohydrolases in Nicotiana tabacum on the messenger RNA level", Dissertation University of Illinois at Urbana-Champaign, 1985.
40. Mohnen et al, EMBO J., 4: 1631-1635 (1985).
41. Morelli et al, Nature, 315: 200 (1985).
42. Muller JF et al, Physiol. Plant. 57: 35-41 (1983)
43. Murashige and Skoog, Physiol. Plant., 15: 473-497 (1962).
44. Negrutiu I et al, Plant Mol. Biol., 8: 363-373 (1987).
45. Neuhaus et al, Theor. Appl. Genet., 74: 30-36 (1987).
46. Parent and Asselin, Can J Bot, Vol 62: 564-569 (1984).
47. Paszkowski J et al, EMBO J, 3: 2717 (1984).
48. Petit et al, Mol. Gen. Genet., 202: 388 (1986).
49. Pietrzak et al, Nucl. Acids Res., 14: 5857-5868 (1986).
50. Potrykus I and Shillito RD, Methods in Enzymology, Vol 118, Plant Molecular Biology, eds. A and H Weissbach, Academic Press, Orlando, 1986.
51. Rhodes et al, Biotechnology, 6: 56-60 (1988).



52. Rogers SG et al, Methods in Enzymology, 118: 630-633 (1986).  
 53. Rothstein SJ et al, Gene, 53: 153-161 (1987).  
 54. Sambrook et al, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, Second Edition (1989)  
 55. Sanger et al, Proc. Natl. Acad. Sci., USA 74: 5463-5467 (1977).  
 56. Schmidhauser and Halinski, J. Bacteriol., 164: 446-455 (1985).  
 57. Schocher RJ et al, Bio/Technology, 4: 1093-1096 (1986).  
 58. Selsted et al, Infection and Immunity, 55: 2281-2286 (1987)  
 59. Shillito et al, BioTechnology, 3: 1099-1103 (1985).  
 60. Shillito RD and Potrykus I, In: Methods in Enzymology, eds. Wu R and Grossman L, Academic Press, Orlando, Florida, Vol. 153: 313-306 (1987).  
 61. Shillito RD et al, Biotechnology, 7: 581-587 (1989).  
 62. Shinshi et al, Proc. Natl. Acad. Sci., USA 84: 89-93 (1987).  
 63. Shinshi et al, Planta, 164: 423-428 (1985).  
 64. Shinshi et al, Proc. Natl. Acad. Sci., USA 85: 5541-5545 (1988).  
 65. Simpson RJ and Nice, Biochem Intl, 8: 787 (1984).  
 66. Southern EM, J. Mol. Biol. 98: 503-517 (1975).  
 67. Spens et al, EMBO J., 4: 2736 (1985).  
 68. Tague BW and Chrispeels MV, J Cell Biol. 105: 1971-1979 (1987).  
 69. Terry et al, J. Biol. Chem. 263: 5745-5751 (1988)  
 70. Vierra and Messing, Gene, 19: 259-268 (1982).  
 71. Wang Y-C et al, Plant Mol. Biol., 11: 433-439 (1988).  
 72. Wang et al, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 86: 9717-9721 (1989)  
 73. Yamada Y et al, Plant Cell Rep, 5: 85-88 (1986).  
 74. Yanisch-Perron et al, Gene, 33: 103-119 (1985).

WO 89/1 1291 EF-A 0,392,104  
 WO 86/0 4356 EF-A 0,392,225  
 WO 88/0 5826  
 WO 89/0 4371  
 US-P 4,810,777

y z 畢

y O R 畢 z

z æ F P  
 z æ • 庫  
 z æ ^ F j \_ i 畢  
 z æ F ` R [ h k d ^ 畢  
 ` « F t E ^ p N ÷ " q 畢  
 h • Ø  
 z æ

CGN/AGR ICN/AGW TTY GGN AAY GGN CTN/TTR TTR/CTN GTN GAY ACN ATG TAA  
 Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End

y O R 畢

z æ F Q  
 z æ • 庫  
 z æ ^ F j \_ i 畢  
 z æ F q h  
 N "

¶ « ... F j R ` (Nicotiana tabacum)

...

N [ ... F ¶

` « F t E ^ p N ¿ “ q ¶

h Ø

z æ

AGG TCT TTT GGA AAT GGA CTT TTA GTC GAT ACT ATG TAA

Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr Met End

y O R F



GAATTC AATC	AAAATGTGTT	TTGTATATAG	GGTGTCAACT	ACTAATATAT	50
TGTTATTTTC	TAAAGACATA	CATGTATACA	TGTA AAAATTT	ACCGA ACTTT	100
ACGGATGTCG	ATAACCCCTC	TCGATATAGC	ATAGGTCCGC	CTCTGATTTA	150
CGAAGGGACA	CGAGGAAATT	CCTCTATGTA	ATTAGTTTTA	GCAGTTACAC	200
GTTAAAGIAT	AAATACATAT	TACTTTACCA	TAGTTAAGAC	CAAACATGTG	250
TATGATTGAC	ATACATCTTG	CATTCATTAA	TTAATTTGAT	TTGATGCGAT	300
TAAATTTTTT	AAGGATAGAG	TTTTTAGTCC	AAGTTGAGCT	AGTGTA ACTC	350
TTATAGTCAA	TTGGACTCTC	TATTACTAGA	TACTATATCA	GTTCAA AAGA	400
CACCAATATT	GTATTTTAAAC	AGAAGGAGGC	AAATAAGAAA	TTGCAAATTC	450
TCAATTCTTT	TTAATTATAT	CTAATGAACC	AAAAGGAGGA	AGAGGAGCTA	500
CATATTGGAT	TTATAAATAT	AAAGCTAGCT	GAGGCTCAAA	TAATTGTGGA	550

Y ¥ R

IGCAATACAA	GCAATTTACT	TAAACACGA	AACAGAAGAG	GATTCGGTC	600
AAATATCGAC	ACCTAAGTTT	TGAAATACAT	TACTGAACAA	ATTATGAGAT	650
CATAGACTAG	TAATTTAGGA	TATTATTCG	TGATTGACTT	GATTTTGCCAC	700
ATGAAGAAAC	GTGAACGGCT	TTCTTTTTAG	GGCTGCCGTA	GAATTGATCA	750
AAACATATCT	CAACATATTA	AAATAGGGTC	TCAACTAAAC	CGGATTCATG	800
CGGAATGAGA	CCCATTTAAA	AGGAGCAGTG	GTTCCCTATT	AAAGAATTAG	850
ATACATTTCT	ACATATTTTT	AATTATGAAA	ATTACTCCTA	TACTAATTTG	900
TGTGGTTTTA	ATCGAATATG	TAAATTTTAT	TTGAAAATAA	AATAAAAAAT	950
CACAGTCCAA	CTTTAATCAT	AACACTCAA	TTAAATTCAG	CTATCTTTCT	1000
AGGACATAGG	AAACATTATC	AGTGGAATA	TTATATTATA	TCCATAAGAC	1050
TTTAGCAAAT	CCTATAAGAA	GTCTAAACAT	GTAATTGACT	ACTTTTAGAA	1100
GACGCACTTA	TCTAACCCAA	GAACACCTG	GCGTAACTCG	AATTTGCTTT	1150
TGCCAAAACC	AAAAGTCTAG	GAATTAAGCT	CCAAATTAAC	GACATAGATT	1200
TTGGCTTACT	TTTTTTCAAA	AAAAAATAA	AATTA AAAAT	TAAATATTT	1250
TTTGTTCATG	TAATTTAATC	AGTTTTTGGG	TGAAATTTTT	TCTTCCACAC	1300
ACAAGATTTT	AACTTTTTTC	CAATAAAAAT	ACACGTCGAA	ACATAAATTC	1350
AAATTTCAGA	ACTATTTTTC	AACGTAATTT	TAAAATTTTT	ATTTTCTAGT	1400
TTTAACTAAA	TCTATGTCC	GATTAAGTCT	CCAGTCTTAA	CTCTTAAAGT	1450
ATTGAAAATA	CATGTTGAG	AATGCTCTGG	GATGAAGCTA	AGAGCCGCCA	1500
CTAAGAAAAA	AAATCTAAAA	ATATATAAAA	AGGTAAGAGC	CGCCACATAA	1550
TATATGTAAC	CTGTCGGCGT	AATCTACTGA	ATTAATTTTC	TGGATAAGAA	1600
AGATATGACT	GAGCTCCGGT	TTGCTCATAG	ATTTTGACTT	TACTTTTTTA	1650
ATTTCTTTTT	GAAAATATTG	TTTGTTAAT	AAAATATGAT	CAIGTTTTAG	1700
AAAAACAAT	TTCAAAAAAC	TTCAAGTTCC	CAAAAGTTGT	ATGTCCAAAC	1750
ACAAC TTTCA	AAAATTATTT	TTTAAAACAA	CTTTAAAAC	TTTTTTTTTA	1800
AATTTTAATT	AAATCTATGT	CCAAACTAGC	CGAATTCGA	GCCTTGGTTA	1850
TTCAACCAAT	IGATTTGGTC	AGAAAAGTCAG	TCCTCTCAAC	AACTAAAATA	1900
GACATTAATT	AAGCCATGTC	TCCAGCATCT	TCCTTAGCAA	TAAATACCTT	1950
GCATTT CACC	AGTTTACTAC	TACATTAAA	ATG AGG CTT	TGT AAA TTC	1997

Met Arg Leu Cys Lys Phe

ACA GCT CTC TCT TCT CTA CTA TTT TCT CTC CTA CTG CTT TCT 2039  
 Thr Ala Leu Ser Ser Leu Leu Phe Ser Leu Leu Leu Leu Ser

GCC TCG GCA GAA CAA TGT GGT TCC CAG GCC GGA GGT GCG CGT 2081  
 Ala Ser Ala Glu Gln Cys Gly Ser Gln Ala Gly Gly Ala Arg

87

88

y ¥ ②

TGT CCC TCG GGT CTC TGC TGC AGC AAA TTT GGT TGG TGT GGT 2123  
 Cys Pro Ser Gly Leu Cys Cys Ser Lys Phe Gly Trp Cys Gly  
  
 AAC ACC AAT GAC TAC TGT GGC CCT GGC AAT TGC CAG AGC CAG 2165  
 Asn Thr Asn Asp Tyr Cys Gly Pro Gly Asn Cys Gln Ser Gln  
  
 TGC CCT GGT GGT CCC ACA CCT ACA CCC CCC ACC CCA CCC GGT 2207  
 Cys Pro Gly Gly Pro Thr Pro Thr Pro Pro Thr Pro Pro Gly  
  
 GGT GGG GAC CTC GGC AGT ATC ATC TCA AGT TCC ATG TTT GAT 2249  
 Gly Gly Asp Leu Gly Ser Ile Ile Ser Ser Ser Met Phe Asp  
  
 CAG ATG CTT AAG CAT CGC AAC GAT AAT GCA TGC CAA GGA AAG 2291  
 Gln Met Leu Lys His Arg Asn Asp Asn Ala Cys Gln Gly Lys  
  
 GGA TTC TAC AGT TAC AAT GCC TTT ATC AAT GCT GCT CGG TCT 2333  
 Gly Phe Tyr Ser Tyr Asn Ala Phe Ile Asn Ala Ala Arg Ser  
  
 TTT CCT GGC TTT GGT ACC AGT GGC GAT ACC ACT GCC CGT AAA 2375  
 Phe Pro Gly Phe Gly Thr Ser Gly Asp Thr Thr Ala Arg Lys  
  
 AGA GAA ATC GCG GCT TTC TTT GCT CAA ACC TCC CAT GAA ACT 2417  
 Arg Glu Ile Ala Ala Phe Phe Ala Gln Thr Ser His Glu Thr  
  
 ACT GGT AAGTCTAGTT ACGTTGAACT ATATGATCGT CTTATCAAA 2463  
 Thr Gly  
  
 AGTTTAATCA ATTAGAGAGA TCATACTTTT ATTTAATCAT ACTGGTCTAT 2513  
 TCTGATTTC A TGAGACAAAC ACATAGA AACT TCCTTTTAAA ATGATTGCGC 2563  
 TGAGACTTGA ATTCAGGACC TCTATCTGCT CATCACTGGA GTATCCAAT 2613  
 TTGAGATATC ACAATGCTTC TTAAATTCG AAGTTTTTTA TAAGCTGACG 2663  
 CGTTCAATAA TTGACCATGT AACCGTTGAC AGGA GGA TGG GCA ACA 2709  
 Gly Trp Ala Thr  
  
 GCA CCA GAT GGT CCA TAT GCA TGG GGT TAT TGC TGG CTT AGA 2751

y ¥ ②

89  
Ala Pro Asp Gly Pro Tyr Ala Trp Gly Tyr Cys Trp Leu Arg 90

GAA CAA GGT AGC CCC GGC GAC TAC TGT ACC CCA AGT GGT CAG 2793  
Glu Gln Gly Ser Pro Gly Asp Tyr Cys Thr Pro Ser Gly Gln

TGG CCT TGT GCT CCT GGT CGA AAA TAT TTC GGA CGA GGC CCC 2835  
Trp Pro Cys Ala Pro Gly Arg Lys Tyr Phe Gly Arg Gly Pro

ATC CAA ATT TCA CAG TAAGTTCCTT CTTACCCACA CGGAGTGTTT 2880  
Ile Gln Ile Ser His

ACACCAAAGT CGTGGGACGG AATGCTTACT ACCTACTATA TATTCATTG 2930  
TGAGAGTAGG TACACAATAT CATGATATTI CTATGATTAT AAGAGTATGT 2980  
GATTAATTTT TATGAGAAGT GTAAAGTTAA ATAGTTTCCA CAACACAAAA 3030  
AAAATGTCAT TTTTTAACA GATTAATAAAA GAAAAAGTAT ATGATGAACT 3080  
TGTAGGATCT AATTAAGTGT ATTTTGACAT AAATACAGC AAC TAT AAC 3128  
Asn Tyr Asn

TAC GGG CCT TGT GGA AGA GCC ATA GGA GTG GAC CTG CTA AAC 3170  
Tyr Gly Pro Cys Gly Arg Ala Ile Gly Val Asp Leu Leu Asn

AAT CCT GAT TTA GTG GCC ACA GAT CCA GTC ATC TCA TTT AAG 3212  
Asn Pro Asp Leu Val Ala Thr Asp Pro Val Ile Ser Phe Lys

TCA GCT CTC TGG TTC TGG ATG ACT CCT CAA TCA CCA AAA CCT 3254  
Ser Ala Leu Trp Phe Trp Met Thr Pro Gln Ser Pro Lys Pro

TCT TGC CAC GAT GTC ATC ATC GGA AGA TGG CAG CCA TCA GCT 3296  
Ser Cys His Asp Val Ile Ile Gly Arg Trp Gln Pro Ser Ala

GGT GAT CGC GCA GCC AAT CGC CTC CCT GGA TTT GGC GTC ATC 3338  
Gly Asp Arg Ala Ala Asn Arg Leu Pro Gly Phe Gly Val Ile

ACA AAC ATC ATC AAT GGT GGC TTG GAA TGT GGT CGT GGC ACT 3380  
Thr Asn Ile Ile Asn Gly Gly Leu Glu Cys Gly Arg Gly Thr

GAC TCA AGG GTC CAG GAT CGC ATT GGG TTT TAC AGG AGG TAT 3422  
Asp Ser Arg Val Gln Asp Arg Ile Gly Phe Tyr Arg Arg Tyr

TGC AGT ATT CTT GGA GTT AGT CCT GGT GAC AAT CTG GAT TGC 3464  
Cys Ser Ile Leu Gly Val Ser Pro Gly Asp Asn Leu Asp Cys

GGC AAC CAG AGG TCT TTT GGA AAT GGA CTT TTA GTC GAT ACT 3506  
Gly Asn Gln Arg Ser Phe Gly Asn Gly Leu Leu Val Asp Thr

ATG TAATTCATG ATCTGTTTTG TTGTATTCCC TTGCAATGCA 3549  
Met

GGGCCTAGGG CTATGAATAA AGTTAATGTG TGAATGTGAA TGTGTGATTG 3599  
TGACCTGAAG GGATCACGAC TATAATCGTT TATAATAAAC AAAGACTTTG 3649  
TCCCAATATA TGTGTTAATG AGCATTACTG TAGTTGGTIT AATTCGGCAC 3699  
CAGATAAATA GATAACCCACC CGCACTATTA TATTCATTA TTTAGAAAAAC 3749  
CGAGATCTTT ATTTGAGTGA ATGAANAATCT TCCTAACCAG ATAGTCATAC 3799  
TAATCAGTCA AAAAAAATC TAACCTCAAA ATTTAAGCAT CCGAGCTGCAG 3850

Y ¥ @

Y O R V X z æ  
z æ • † Æ  
z æ Ɔ  
% F

g | W Ɔ  
z æ Ɔ  
N "  
50 ¶ □ ... F s m u • Ɔ

... N  
N [ ... F a r b  
W 1

... « F \_ « L 畢  
z æ  
y ¥ 畢

AAAGAAAGCT	CTTTAAGCAA	TGGCTGCCCA	CAAAATAACT	ACAACCCTTT	50
CCATCTTCTT	CCTCCTTTCC	TCTATTTTCC	GCTCTTCCGA	CGCGGCTGGA	100
ATCGCCATCT	ATTGGGGTCA	AAACGGCAAC	GAGGGCTCTC	TTGCATCCAC	150
CTGCGCAACT	GGAAACTACG	AGTTCGTCAA	CATAGCATT	CTCTCATCCT	200
TTGGCAGCGG	TCAAGCTCCA	GTTCTCAACC	TTGCTGGTCA	CTGCAACCCT	250
GACAACAACG	GTTGCGCTTT	TTTGAGCGAC	GAAATAAACT	CTTGCAAAAG	300
TCAAAATGTC	AAGGTCCTCC	TCTCTATCGG	TGGTGGCGCG	GGGAGTTATT	350
CACTCTCCTC	CGCCGACGAT	GCGAAACAAG	TCGCAAACTT	CATTTGGAAC	400
AGCTACCTTG	GCGGGCAGTC	GGATTCAGG	CCACTTGGCG	CTGCGGTTTT	450
GGATGGCGTT	GATTTGATA	TCGAGTCTGG	CTCGGGCCAG	TTCTGGGACC	500
TACTAGCTCA	GGAGCTAAAG	AATTTTGGAC	AAGTCATTTT	ATCTGCCGCG	550
CCGCAGTGTG	CAATACCAGA	CGCTCACCTA	GACGCCGCGA	TCAAAACTGG	600
ACTGTTTCGAT	TCCGTTTGGG	TTCAATTCTA	CAACAACCCG	CCATGCAATG	650
TTGCAGATAA	CGCGGACAAT	CTCCTGAGTT	CATGGAATCA	GTGGACGGCG	700
TTTCCGACAT	CGAAGCTTTA	CATGGGATTG	CCAGCGGCAC	GGGAGGCAGC	750
GCCGAGCGGG	GGATTTATTC	CGGCGGATGT	GCTTATTTCT	CAAGTTCTTC	800
CAACCATTAA	AGCTTCTTCC	AACTATGGAG	GAGTGATGTT	ATGGAGTAAG	850

y ¥ 畢

GCGTTTGACA	ATGGCTACAG	CGATTCCATT	AAAGGCAGCA	TCGGCTGAAG	900
GAAGCTCCTA	AGTTTAATTT	TAATTAAGC	TATGAATAAA	CTCCAAAGTA	950
TTATAATAAT	TAAAAAGTGA	GACTTCATCT	TCTCCATTTA	GTCTCATATT	1000
AAATTAGTGT	GATGCAATAA	TTAATATCCT	TTTTTTTATT	ACTATACTAC	1050
CAATGTTTTA	GAATTGAAAA	GTTGATGTCA	ATAAAAACAT	TCCAAGTTTA	1100
TTT					1103

y O R 畢

z æ

